

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-125130

(43)Date of publication of application : 22.04.2004

(51)Int.Cl.

F16L 37/08

(21)Application number : 2002-292960

(71)Applicant : TOGO SEISAKUSHO CORP

(22)Date of filing : 04.10.2002

(72)Inventor : OI SHIGEO

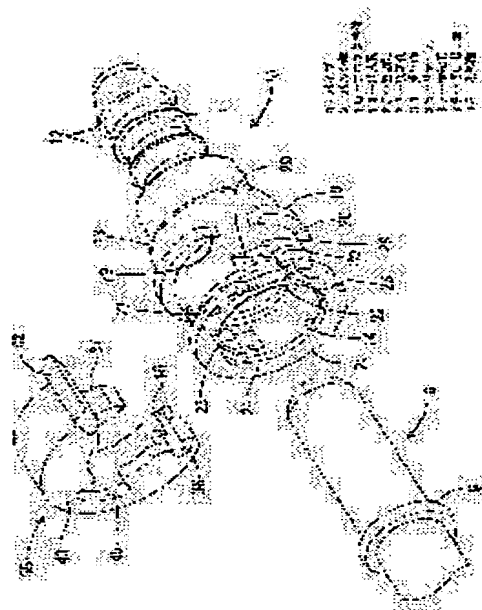
(54) CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To regulate careless movement to the regular locking position of a retainer and to surely detect a pipe in a semi-insertion form.

SOLUTION: A regulation surface 39 in a detection claw 37 comes into contact with an abutment 31 in a detection hole 28 to retain the retainer 35 at a temporary lock position and to regulate the careless rotation to the regular locking position. When a pipe 8 is inserted into an insertion hole 14 to a regular depth, a bulge section 9 pushes open the detection claw 37 so that the locking state between the regulation surface 39 and the abutment 31 is released for rotating the retainer 35 from the temporary lock position to the regular one. However, since the pushing open operation of the detection claw 37 by the bulge section 9 is not made when the pipe 8 is in a semi-insertion state, the retainer 35 cannot be rotated to the regular lock position.

Therefore, the retainer 35 can be rotated from the temporary lock position to the regular one for the first time when the pipe 8 is inserted to a regular depth position, thus surely detecting the semi-insertion of the pipe 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

EXPRESS MAIL LABEL

NO.: EV 815 584 591 US

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-125130

(P2004-125130A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 L 37/08

F 1

F 1 6 L 37/08

テーマコード(参考)

3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-292960(P2002-292960)
(22) 出願日 平成14年10月4日(2002.10.4)(71) 出願人 000151597
株式会社東郷製作所
愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地
(74) 代理人 100096840
弁理士 後呂 和男
(74) 代理人 100097032
弁理士 ▲高▼木 芳之
(72) 発明者 大井 茂雄
愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地
株式会社東郷製作所内
Fターム(参考) 3J106 AB01 BA01 BB01 BC04 BD01
BE25 EA03 EB02 EC01 ED33
ED36 EE02

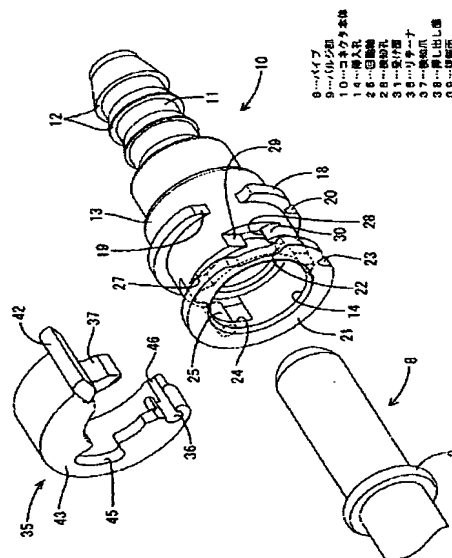
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 リテーナの本係止位置への不用意な移動を規制し、かつパイプの半挿入検知を確実に行うこと。

【解決手段】 検知爪37の規制面39と検知孔28の受け面31とが当接し合うことでリテーナ35が仮係止位置に保持されると共に本係止位置への不用意な回動が規制される。挿入孔14内にパイプ8を正規深さまで挿入すると、バルジ部9が検知爪37を押し開くため規制面39と受け面31との係止状態が解除されリテーナ35を仮係止位置から本係止位置へと回動可能となる。しかし、パイプ8が半挿入状態の場合、バルジ部9による検知爪37の押し開き動作がなされていないためリテーナ35を本係止位置へと回動させることが出来ない。よって、パイプ8を正規深さ位置まで挿入した時点で初めてリテーナ35を仮係止位置から本係止位置へと回動させるようにしたため、パイプ8の半挿入検知が確実となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周面の先端寄りの位置に抜け止め用のバルジ部が形成されたパイプを挿入して接続するコネクタであって、前記パイプが挿入される挿入孔が軸方向に沿って形成されたコネクタ本体と、このコネクタ本体に対して同コネクタ本体の軸方向に沿って設けられた回転軸を中心として前記コネクタ本体に接近あるいは離間する方向に回転可能に取り付けられ、前記パイプが前記挿入孔に対して正規深さまで挿入された位置で前記バルジ部に係止して前記パイプを抜け止め状態に保持可能なリテーナとからなるコネクタにおいて、前記リテーナは、前記リテーナの回転範囲内に、前記パイプの挿入、抜けを許容する仮係止位置と前記バルジ部と係止して前記パイプの抜けを規制可能な本係止位置とが設定され、且つ、前記リテーナには外方へ撓み可能な検知爪が形成され、一方、前記コネクタ本体の側面には、前記挿入孔に連通するように開口し前記リテーナが前記仮係止位置にある状態で前記検知爪と係止可能な検知孔が設けられ、前記リテーナが前記仮係止位置にあるときには、前記検知爪は前記検知孔から前記挿入孔内に突出することで前記バルジ部の挿入経路上に進入し、前記パイプが前記挿入孔内に正規深さで挿入される際には、前記検知爪が前記バルジ部と当接して前記挿入孔内から押し出されるように変位することで前記検知爪と前記検知孔との係止状態が解除され、前記リテーナを前記仮係止位置から前記本係止位置へ回転可能にすることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記検知爪と前記検知孔のいずれか一方には規制面が設けられ、他方には受け面が設けられ、この規制面と受け面とは前記リテーナの回転方向に互いに対向して形成されており、前記リテーナが前記仮係止位置にあるときには前記規制面と前記受け面とが互いに当接し合うことで前記リテーナの仮係止位置から本係止位置への回転を規制していることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記検知爪における前記挿入孔内に突出し前記バルジ部の進入経路上に位置する部分には、前記バルジ部が当接した際に前記検知爪を前記挿入孔内から押し出す方向に分力を作用させる勾配を持った押し出し面が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、配管接続用のコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

配管接続用のコネクタとして、従来より図 16 及び図 17 に示すようなものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。これは、コネクタ本体 1 に対して、リテーナ 2 が、ヒンジ軸を介してパイプ 5 の軸方向に直交する方向に回転可能に取り付けられたものである。このコネクタを使用するには、パイプ 5 をコネクタ本体 1 に挿入する前に、まずリテーナ 2 をコネクタ本体 1 に対して開放した位置（図に示す状態）に保持しておく。そして、パイプ 5 をコネクタ本体 1 の正規位置まで挿入後、リテーナ 2 をヒンジ軸を中心に図示右回りに回転させ、コネクタ本体 1 にリテーナ 4 の係合突起 3 が係合するとリテーナ 2 がロック状態に保持されると共に、リテーナ 2 の係合凹部 4 によりパイプ 5 が抜け止めされるようになっている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-237346 公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

20

30

40

50

このようなコネクタは、リテーナ 2 がコネクタ本体 1 から開放された位置（仮係止位置とする）に取り付けた状態で、パイプ挿入現場に搬送されるようになっている。しかし、上記したコネクタでは、リテーナ 2 がコネクタ本体 1 から仮係止位置でロックするロック手段が設けられていないため、パイプ挿入現場に至る前にリテーナ 2 が正規の位置（本係止位置とする）まで押し込まれてロックされてしまうことがあり得る。すると、パイプ 5 の挿入時に、再度リテーナ 2 の本係止位置でのロックを解除し、リテーナ 2 をコネクタ本体に対して仮係止位置まで戻す作業が必要となり、作業が煩雑になるという問題があった。

【0005】

そこで、リテーナがコネクタ本体に対して仮係止位置にロックされるようにロック手段を設けることが考えられる。その一例としては、リテーナを回動させるタイプのものではないが、特開 2001-132883 公報のようものが知られている。しかし、このものでは、ロック手段がコネクタ本体の外面に露出しているため、外部からロック手段に強く異物が衝突するなどした場合には、仮係止状態のロックが解除され、その結果、リテーナが本係止位置に移行してしまう虞がある。即ち、このようなロック手段では、パイプの挿入の有無に関わらず仮係止のロック解除が可能となってしまう。

【0006】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、パイプが正規挿入されている場合にのみリテーナを正規位置に向けて移動可能とし、もってパイプの半挿入検知を確実なものにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項 1 の発明は、外周面の先端寄りの位置に抜け止め用のバルジ部が形成されたパイプを挿入して接続するコネクタであって、前記パイプが挿入される挿入孔が軸方向に沿って形成されたコネクタ本体と、このコネクタ本体に対して同コネクタ本体の軸方向に沿って設けられた回動軸を中心として前記コネクタ本体に接近あるいは離間する方向に回動可能に取り付けられ、前記パイプが前記挿入孔に対して正規深さまで挿入された位置で前記バルジ部に係止して前記パイプを抜け止め状態に保持可能なリテーナとからなるコネクタにおいて、前記リテーナは、前記リテーナの回動範囲内に、前記パイプの挿入、抜けを許容する仮係止位置と前記バルジ部と係止して前記パイプの抜けを規制可能な本係止位置とが設定され、且つ、前記リテーナには外方へ撓み可能な検知爪が形成され、一方、前記コネクタ本体の側面には、前記挿入孔に連通するように開口し前記リテーナが前記仮係止位置にある状態で前記検知爪と係止可能な検知孔が設けられ、前記リテーナが前記仮係止位置にあるときには、前記検知爪は前記検知孔から前記挿入孔内に突出することで前記バルジ部の挿入経路上に進入し、前記パイプが前記挿入孔内に正規深さで挿入される際には、前記検知爪が前記バルジ部と当接して前記挿入孔内から押し出されるように撓み変位することで前記検知爪と前記検知孔との係止状態が解除され、前記リテーナを前記仮係止位置から前記本係止位置へ回動可能にする構成としたところに特徴を有する。

【0008】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のものにおいて、前記検知爪と前記検知孔のいずれか一方には規制面が設けられ、他方には受け面が設けられ、この規制面と受け面とは前記リテーナの回動方向に互いに対向して形成されており、前記リテーナが前記仮係止位置にあるときには前記規制面と前記受け面とが互いに当接し合うことで前記リテーナの仮係止位置から本係止位置への回動を規制しているところに特徴を有する。

【0009】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載のものにおいて、前記検知爪における前記挿入孔内に突出し前記バルジ部の進入経路上に位置する部分には、前記バルジ部が当接した際に前記検知爪を前記挿入孔内から押し出す方向に分力を作用させる勾配を持った押し出し面が設けられているところに特徴を有する。

【0010】

【発明の作用及び効果】**<請求項 1 の発明>**

リテーナが仮係止位置にある状態では、リテーナの検知爪とコネクタ本体の検知孔とが係止し合っているため、仮係止位置に確実にロックされる。したがって、パイプが未挿入の状態の時に、リテーナが不用意に仮係止位置から本係止位置に移動することを規制可能となる。

【0011】

また、リテーナを仮係止位置に保持した状態で、コネクタ本体の挿入孔へパイプを挿入すると、バルジ部はまず挿入孔に入り込んでいる検知爪に当接する。さらにパイプを押し入れて正規深さ位置に至らしめると、バルジ部により検知爪が挿入孔から押し出されるように撓み変形して検知爪と検知孔との係止が解除される。そののちに、リテーナを仮係止位置から本係止位置へと回動させれば、リテーナはバルジ部と係止してパイプの抜け止めがなされる。しかし、仮に、パイプが正規深さまで挿入されていないような場合には、前記した検知爪のバルジ部による押し出し動作がなされないため、リテーナを仮係止位置から本係止位置へと回動させることができない。したがって、パイプが正規深さまで挿入されて始めてリテーナの仮係止位置での係止が解除されるため、パイプが半挿入状態のままリテーナが本係止位置まで回動されてしまうことが規制され、これをもって作業者はパイプの半挿入を確実に検知可能となる。

【0012】**<請求項 2 の発明>**

リテーナが仮係止位置にある状態では、規制面と受け面とがリテーナの仮係止位置から本係止位置への回動方向に互いに対向して係止し合っている。つまり、規制面と受け面とが向き合っている方向と、検知爪と検知孔との係止解除方向とが直交する関係にあるため、リテーナに対してリテーナの回動方向に力を加えても検知爪と検知孔との係止が解除され難い。したがって、リテーナの仮係止位置から本係止位置へ向けた回動が確実に規制され、リテーナが不用意に本係止位置に回動されてしまうことを規制可能となる。

【0013】**<請求項 3 の発明>**

リテーナが仮係止位置にある状態でパイプを正規深さまで挿入し、バルジ部が検知爪の押し出し面と当接してパイプに押し込み方向の力が加わると、押し出し面は検知爪を押し出す方向に分力を作用させられるため、検知爪が挿入孔内から円滑に押し出される。したがって、検知爪と検知孔との係止が簡単に解除されると共に、パイプの挿入操作をするだけで自動的に検知爪と検知孔との係止も解除されるため、検知爪と検知孔との係止解除操作が不要となり、作業性に優れる。

【0014】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施形態を図 1 ないし図 15 によって説明する。これらの図に示すコネクタは、コネクタ本体 10 と、リテーナ 35 とからなっている。

まず、コネクタ本体 10 から説明すると、コネクタ本体 10 は、前半部にチューブ接続部 11、後半部にパイプ収容部 13 が形成されている。以下、図 2 に示す左側を前方、右側を後方とする。

【0015】

チューブ接続部 11 は、中空状に形成され、チューブ（図示せず）内に差し込んでこれと接続可能となっている。チューブ接続部 11 の外周面には、チューブの抜け止め用の鍔部 12 が複数設けられている。

【0016】

図 1、11 に示すように、パイプ収容部 13 には、内部に軸芯に沿って挿入孔 14 が形成されている。挿入孔 14 の前端側はチューブ接続部の内部と段差面 15 を介して連通し、前側よりも拡径された後側の開口からはパイプ 8 を挿入可能となっている。ここで、パイプ 8 について簡単に説明すると、このパイプ 8 は金属製で、先端寄りの位置には、径方向

に張り出したバルジ部 9 が全周に亘って設けられている。挿入孔 14 の内周面には、Ｏリング 16 が挿入孔 14 の内周面に密着して配され、挿入されたパイプ 8 の外周面と密着することで、パイプ 8 の外周面と挿入孔 14 の内周面との間のシールを行っている。このＯリング 16 はＯリング押さえ 17 によって挿入孔 14 内からの抜け止めがなされている。また、図 13 のように、パイプ 8 が挿入孔 14 内に正規深さで挿入されると、バルジ部 9 の前面がＯリング押さえ 17 の後端に突き当たることでパイプ 8 の前止まりがなされる。

【0017】

パイプ収容部 13 の後部には、前記したリテーナ 35 が装着されるようになっている。詳細には、図 11 ないし図 15 に示すように、パイプ収容部 13 の軸方向中央部分及び後端縁には、ほぼ全周に亘り径方向外側へ張り出した前側フランジ 18、後側フランジ 21 が形成されており、この間にリテーナ 35 が取り付けられるようになっている。

【0018】

また、パイプ 8 が正規深さに挿入された状態では、両フランジ 18、21 間にバルジ部 9 が位置するようになっている。(図 13 参照)。図 1 から図 4 のようにパイプ収容部 13 の外周面のうち、このＯリング押さえ 17 の後端から後側フランジ 21 の前面までの間には、後述するリテーナ 35 を装着した時に抜け止め部 43 を挿入孔 14 内に突出させるための第 1 開口部 24 と第 2 開口部 27 とが挿入孔 14 に連通して設けられている。

【0019】

第 1 開口部 24 は、Ｏリング押さえ 17 の後端から後側フランジ 21 の前端面までのほぼ全幅で、周方向の所定角度に亘り開口している。この第 1 開口部 24 の周方向における一端寄りの位置には、第 1 開口部 24 の外方を横切るようにして、リテーナ 35 の回転軸 25 が形成されている。回転軸 25 は、第 1 開口部 24 に架設された部分から、さらに前方へ連続しており、前側フランジ 18 に延長して形成されている。この回転軸 25 のうち、上記した延長部分は、後述する取り付け初期位置においてリテーナ 35 と当接することで、リテーナ 35 の回り止めを行うストッパ部 26 となっている。

【0020】

第 2 開口部 27 は、第 1 開口部 24 の他方の端部側に補強部 32 を挟んで設けられている。なお、この補強部 32 を設ける意義は、両開口部 24、27 を連続形成してしまうと、開口面積が大きくなりすぎてパイプ収容部 13 の外周面の強度を不足させてしまうからである。第 2 開口部 27 は、後側フランジ 21 の前面寄りの位置に第 1 開口部 24 のほぼ半分の幅で、且つ周方向の所定角度範囲に亘り形成されている。また、この第 2 開口部 27 には、検知孔 28 (後述) が連通して設けられている。

【0021】

次に、前記したリテーナ 35 は、パイプ 8 の抜け止めとパイプ 8 の半挿入検知の 2 つの役割を果たすものとなっている。図 5 及び図 6 に示すように、リテーナ 35 は、前記したパイプ収容部 13 の両フランジ 18、21 間に適合する幅で C 字型に形成され、この両フランジ 18、21 間の外周面に沿って取り付け可能である。

【0022】

リテーナ 35 の周方向の一端側において幅方向後半部には、周方向へ突出した状態でパイプ収容部 13 の回転軸 25 に取り付け可能な軸受け 36 が形成されている。軸受け 36 は、拡開可能な C 字型に形成され、リテーナ 35 の内方側に開口した部分から第 1 開口部 24 の架設された部分の回転軸 25 に嵌め込み可能となっている。軸受け 36 が回転軸 25 に嵌め込まれると、リテーナ 35 は回転軸 25 を中心にコネクタ本体 10 の軸方向に直交する方向においてパイプ収容部 13 に接近もしくは離間するように回転可能となっている。

【0023】

また、リテーナ 35 の一端側において、軸受け 36 に隣接する部分は、段差部 46 となっている。リテーナ 35 が回転軸 25 に取り付けられ、軸中心に後述する仮係止位置からの戻し方向へ回転させた場合、この段差部 46 と、前記したストッパ部 26 とが当たり合うことで、戻し方向への回転規制がなされており、且つ、この位置 (図 7 に示す位置) が

リテーナ 3 5 の取り付け初期位置となっている。

【0024】

また、このリテーナ 3 5 は、回動範囲内において、パイプ 8 の挿入を許容する仮係止位置と、この仮係止位置からさらに回動した位置でパイプ 8 を抜け止めする本係止位置の 2 つの位置でパイプ収容部 1 3 に対して保持されるようになっている。

【0025】

ここで、リテーナ 3 5 の仮係止構造について説明する。リテーナ 3 5 とパイプ収容部 1 3 とは、リテーナ 3 5 に設けられた検知爪 3 7 と、パイプ収容部 1 3 に設けられた検知孔 2 8 とが係止し合うことにより保持される。リテーナ 3 5 が仮係止位置に保持されるには、まずリテーナ 3 5 を図 7 の取り付け初期位置から図示右側へ回動させるのだが、詳しくは図示しないが、この際リテーナ 3 5 が仮係止位置に至る前に、まず検知爪 3 7 が外周面に当接するようになっている。したがって、検知爪 3 7 がパイプ収容部 1 3 の外周面に当接した状態でリテーナ 3 5 を仮係止位置に向けて回動すると、リテーナ 3 5 は、自然状態から径方向外方へ拡張されながら検知爪 3 7 が外周面を摺動して仮係止位置に至り、検知孔 2 8 に検知爪 3 7 が嵌まり込んだ状態で自然状態に戻るようになっている。

【0026】

さて、検知孔 2 8 は、挿入孔 1 4 の軸を中心として回動軸 2 5 のほぼ反対側に位置しており、上述したように、第 2 開口部 2 7 と連通して設けられている。また、図 3 に示すように、検知孔 2 8 は、第 2 開口部 2 7 の前方の開口縁から、前記した O リング押さえ 1 7 の後端縁とほぼ同じ位置まで方形状に切り欠かれるようにして、挿入孔 1 4 に連通して形成されている。つまり、検知孔 2 8 は挿入孔 1 4 内に正規深さで挿入されたバルジ部 9 の外周面と対向する位置に設けられている（図 1 3 参照）。

【0027】

図 7 から図 1 0 に示すように、検知孔 2 8 の周方向の両開口縁のうち、本係止位置側の開口縁には、リテーナ 3 5 の回動方向に直交する方向に沿った面となった受け面 3 1 が形成されている。また、この受け面 3 1 の外方には、これと隣接した曲面 3 0 がパイプ収容部 1 3 の外周面になだらかに連続形成されていることで、検知爪 3 7 が検知孔 2 8 から抜け出る際のガイドとなっている。同様に、検知孔 2 8 の周方向の開口縁のうち、もう一方側にはテーパ面 2 9 が設けられ、径方向外方から検知孔 2 8 内へ検知爪 3 7 を誘い込むような勾配にて形成されている。

【0028】

一方、検知爪 3 7 は、図 5 のように、リテーナ 3 5 の他端側の端縁から周方向に沿って延出形成されている。且つ、検知爪 3 7 は、リテーナ 3 5 の軸方向における中央部分から後端縁までの幅（リテーナ 3 5 の後半部分に当たる幅）で形成されており、リテーナ 3 5 が仮係止位置に保持された際には、検知爪 3 7 が検知孔 2 8 と第 2 開口部 2 7 の双方に入り込む寸法となっている（図 8 参照）。

【0029】

検知爪 3 7 の先端部分は若干内方へ屈曲し、検知爪 3 7 が検知孔 2 8 及び第 2 開口部 2 7 に入りこんだ状態では、この先端部分が挿入孔 1 4 内に突出して挿入孔 1 4 内のバルジ部 9 の進入経路上に位置するように設定してある。この検知爪 3 7 の先端部分には、検知爪 3 7 が検知孔 2 8 に入り込むときの案内、及び検知孔 2 8 から抜け出る時の案内を行うための傾斜面 4 0、4 1 が設けられている。

【0030】

また、傾斜面 4 0 の付け根部分は屈曲しているため、この屈曲部 4 4 が検知孔 2 8 の孔縁と係止することで、リテーナ 3 5 の仮係止位置から取り付け初期位置への戻り止めがなされている。且つ、この状態では次に説明する本係止位置へ向けての回動も規制されている。

【0031】

詳細には、検知爪 3 7 が検知孔 2 8 に入り込んだ状態において、検知爪 3 7 には、検知孔 2 8 の受け面 3 1 と対向し合う規制面 3 9 が設けられている。したがって、検知爪 3 7 が

検知孔 28 に嵌まり込むと、規制面 39 と受け面 31 とがリテーナ 35 の回動方向に沿った方向に互いに向き合って面当たり状態で当接し合うこととなり、即ち、検知爪 37 が検知孔 28 から抜け出るための方向と、規制面 39 と受け面 31 とが当接し合っている方向とが直交し合っているため、リテーナ 35 を本係止位置へ向けて回動させようとしても、規制面 39 と受け面 31 とが当たり合って検知爪 37 と検知孔 28 との係止が解除されないようになっている。

【0032】

次に、この仮係止を解除する構造について説明する。前記したように、検知孔 28 は、正規深さまで挿入されたバルジ部 9 の位置と対応しているため、リテーナ 35 が仮係止位置にある状態では、検知爪 37 とバルジ部 9 とが対応可能となっている。

10

【0033】

挿入孔 14 内に入り込んでいる検知爪 37 の後面は、後方から前方へ向けて内向きテーパ状に形成された押し出し面 38 となっている。押し出し面 38 の勾配は、バルジ部 9 と当接することで検知爪 37 を外方へ押しやる方向に分力を作用させることができるように設定されている。したがって、図 9 のように、パイプ 8 が挿入孔 14 内の正規深さまで挿入される際、バルジ部 9 が検知爪 37 の押し出し面 38 と当接し、さらにパイプ 8 に押し込み方向への力が加えられると、検知爪 37 が検知孔 28 から押し出される方向にリテーナ 35 が拡開変形し、規制面 39 と受け面 31 との係止状態が解除される。この時には、検知爪 37 は挿入孔 14 内から孔外へ押し出され、検知孔 28 の孔縁と前記した傾斜面 41 とが僅かに引っ掛かる状態となっている。したがって、リテーナ 35 を本係止位置へ押しやれば、検知爪 37 の上記した僅かな引っ掛かり状態を脱して、検知爪 37 をパイプ取容部 13 の外周面に至らせ、そのままリテーナ 35 を本係止位置へ回動させることができる。また、規制面 39 と受け面 31 との係止状態が解除されるときには、前記した検知爪 37 の傾斜面 41 が検知孔 28 の曲面 30 と摺接し合う関係となり、本係止位置へ向けての回動操作が円滑に行われる。

20

【0034】

次に、リテーナ 35 の本係止構造を説明する。図 1、図 10、図 13 に示すように、リテーナ 35 の検知爪 37 の付け根部分には、径方向外側へ突出し、且つ、リテーナ 35 の軸方向両側に張り出した操作部を兼ねた係合部 42 が形成されている。

【0035】

一方、両フランジ 18、21 には、リテーナ 35 が仮係止位置にある状態でこの係合部 42 と対応する位置に、逃がし部 19、22 が切り欠き形成され、係合部 42 の両端部を逃がすことが可能となっている（図 1 参照）。

30

【0036】

また、両フランジ 18、21 においては、リテーナ 35 が本係止位置にある状態で、係合部 42 の両端と対応する位置にも切り欠きが設けられ、これは係合部 42 の両端と嵌合可能な係合受け部 20、23 となっている。図 10 に示すように、係合部 42 が係合受け部 20、23 に嵌合されると、係合部 42 の上面と係合受け部 20、23 の上側内面とが回動方向に直交するように係止し合うことでリテーナ 35 が本係止位置から仮係止位置へ戻される動作を規制できる。

40

【0037】

また、リテーナ 35 が本係止位置に保持された状態において、検知爪 37 の先端と対応するパイプ取容部 13 の外周面には、凹部 33 が設けられ、検知爪 37 の先端を入り込ませることで、仮係止位置から本係止位置へと回動される際に拡径状態となったリテーナ 35 を自然状態に戻すことを可能にしている。

【0038】

次に、リテーナ 35 によるパイプ 8 の抜け止め構造を説明する。図 5、6 のように、リテーナ 35 の後縁には、抜け止め部 43 が周方向に沿って、且つ内方へ向けて設けられている。抜け止め部 43 には、リテーナ 35 を本係止位置に装着した時に、パイプ 8 の外周面に沿って当接できるように、その張り出し長さが設定されている。この抜け止め部 43 は

50

、パイプ8が正規深さまで挿入された際のバルジ部9の後面と後側フランジ21の前面までの間に嵌められるようになっている。つまり、図10、12、14に示すように、抜け止め部43は前記した第1及び第2開口部24、27から挿入孔14内に入りこみ、リテーナ35が本係止位置に保持された状態で、抜け止め部43の前面がバルジ部9の後面を押さえることでパイプ8を抜け止めしている。また、リテーナ35が仮係止位置にある状態では(図8)、抜け止め部43は両開口部24、27には入り込んでいるものの、挿入孔14内には進入しておらず、パイプ8の挿抜を阻害しないようになっている。

【0039】

また、抜け止め部43には、リテーナ35が本係止位置に装着された際に前記した補強部32と対応する部分に切除部45が設けられ、補強部32に対する逃がしになっている。 10

【0040】

次に、上記のように構成された実施形態の作用効果を説明する。このコネクタは、リテーナ35を仮係止位置に組み付けた状態でパイプ8挿入現場に搬送されるようになっている。

【0041】

まず、リテーナ35を仮係止位置に保持するには、検知爪37の先端とパイプ収容部13の外周面とを摺動させつつ、リテーナ35を図7に示す取り付け初期位置から右回りに回転させると、リテーナ35が若干拡開変形しながら仮係止位置へと移動する。そして、図8及び図11のように、検知爪37が検知孔28に入り込むと、リテーナ35が自然状態に戻ると共に、規制面39と受け面31とがリテーナ35の回転方向に直交するように係止し合うため、リテーナ35の仮係止位置から本係止位置へ向けた回転が規制される。よって、パイプ8挿入前に、リテーナ35が不用意に本係止位置へ移動してしまうことが防止される。 20

【0042】

リテーナ35が仮係止位置に保持された状態で、パイプ8を挿入孔14に挿入していくと、バルジ部9が、挿入孔14内のバルジ部9の挿入経路上に進入している検知爪37の押し出し面38と当接する。ここからさらにパイプ8を正規深さまで押し入れていくと、図9のように、バルジ部9が押し出し面38と摺接することで検知爪37の径方向外方へ開く動作が案内され、規制面39と受け面31との当接状態が解除される。よって、この時点で、リテーナ35は仮係止位置から本係止位置への回転が可能となる。 30

【0043】

しかしもし、パイプ8が正規深さまで挿入されていないような場合には、バルジ部9が検知爪37を挿入孔14内から押し出しておらず、規制面39と受け面31とが当接し合ったままの状態であるため、リテーナ35を仮係止位置から本係止位置へと回転させることができない。したがって、パイプ8を正規深さまで挿入した時点で初めてリテーナ35の仮係止を解除可能としたため、パイプ8の半挿入検知が確実となる。

【0044】

リテーナ35の仮係止を解除後、リテーナ35を本係止方向へ回転させると、リテーナ35が拡径しつつ検知爪37の傾斜面41が検知孔28の曲面30にガイドされながら、検知孔28からパイプ収容部13の外周面へと円滑に抜け出る。さらに回転させると、検知爪37の先端がパイプ収容部13の外周面と摺動しつつ本係止位置へと移動し、図10と図12ないし図15のように、検知爪37が凹部33に入り込み、且つ係合部42が係合受け部20、23に嵌合されると、リテーナ35が本係止位置に保持されると共に、リテーナ35が自然状態に復帰する。この本係止位置では、抜け止め部43が第1及び第2開口部24、27から挿入孔14内に入り込んで、バルジ部9の後面と係止するため、パイプ8が抜け止めされる。なお、リテーナ35が本係止位置にあるときに、係合部42を操作して、リテーナ35を仮係止位置の方向へ回転し、仮係止位置にリテーナ35を復帰させれば、パイプ8の抜き取りが可能となる。 40

【0045】

したがって、以上の構成によれば、正規挿入された状態のパイプ8により、リテーナ35 50

の仮係止状態を解除するようにしたため、パイプ8が未挿入状態時にリテーナ35が不用意に本係止位置へと移動することを回避することができる。換言すれば、パイプ8を正規深さまで挿入しない限り、リテーナ35を本係止位置へ回動させることができないため、このことにより、パイプ8の半挿入検知を確実に行うことができる。また、検知爪37に押し出し面38を設けたことで、パイプ8の挿入操作を行うだけで自動的にリテーナ35の仮係止を解除することができ、作業性に優れる。

【0046】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0047】

(1) 上記した実施形態では、リテーナ35の本係止位置での係止に係合部42と係合受け部20、23により行ったが、本係止位置において、検知爪と係止可能な係止構造をパイプ収容部に設けることで、検知爪により兼用させても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態におけるコネクタとパイプの斜視図

【図2】 コネクタ本体の一方側の側面図

【図3】 コネクタ本体の他方側の側面図

【図4】 コネクタ本体の上面図

20

【図5】 リテーナの背面図

【図6】 リテーナの正面図

【図7】 リテーナを取り付け所期位置に取り付けた状態の横断面図

【図8】 リテーナを仮係止位置に保持した状態の横断面図

【図9】 リテーナの仮係止状態が解除された様子を示す横断面図

【図10】 リテーナを本係止位置に保持した状態の横断面図

【図11】 リテーナを仮係止位置に保持した状態の縦断面図

【図12】 リテーナを本係止位置に保持した状態の背面図

【図13】 図12のA-A断面図

【図14】 図12のB-B断面図

30

【図15】 リテーナを本係止位置に保持した状態の一方側の側面図

【図16】 従来例におけるコネクタ本体とパイプの斜視図

【図17】 リテーナが仮係止位置にある状態を示す断面図

【符号の説明】

8…パイプ

9…バルジ部

10…コネクタ本体

14…挿入孔

25…回動軸

28…検知孔

40

31…受け面

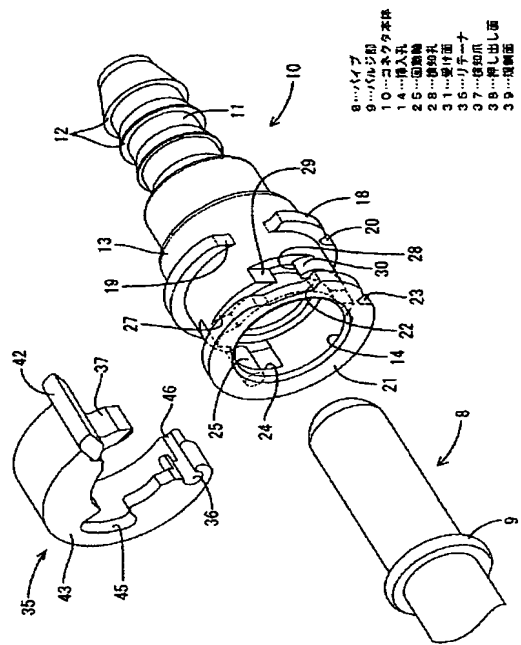
35…リテーナ

37…検知爪

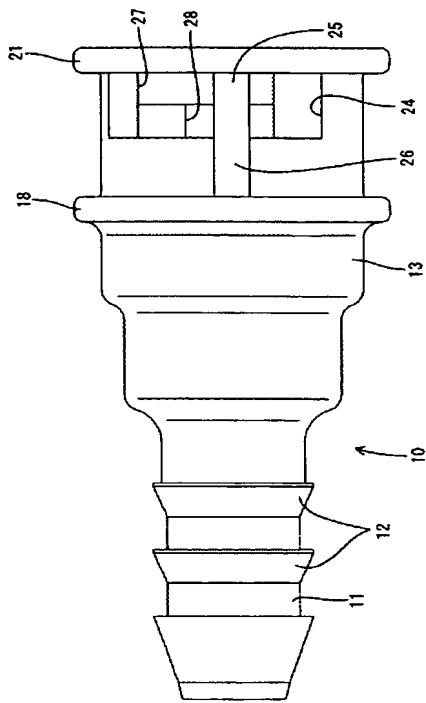
38…押し出し面

39…規制面

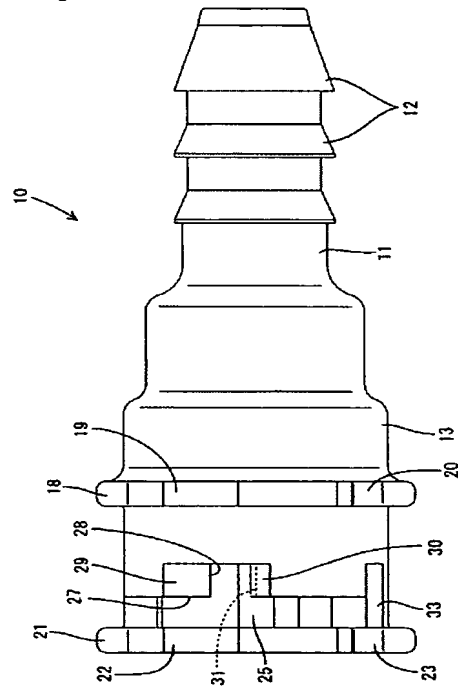
【図 1】



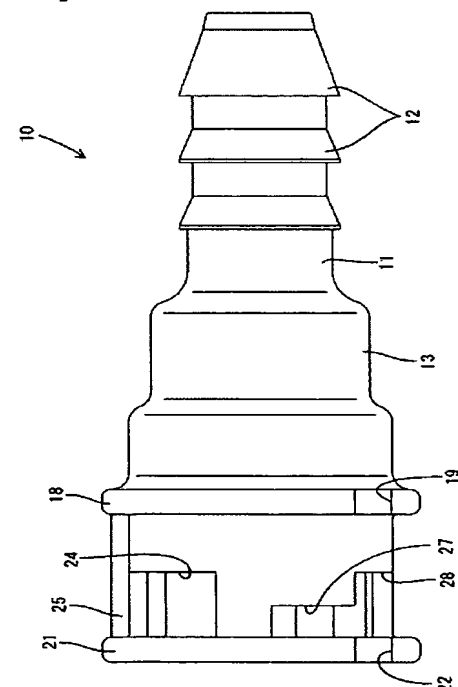
【図 2】



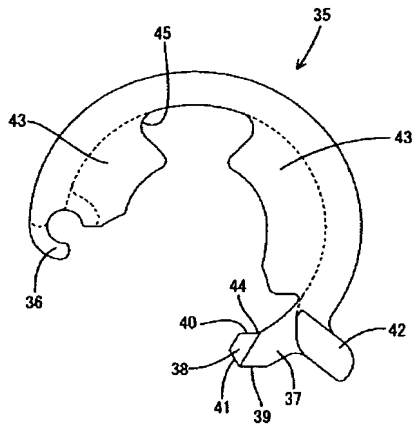
【図 3】



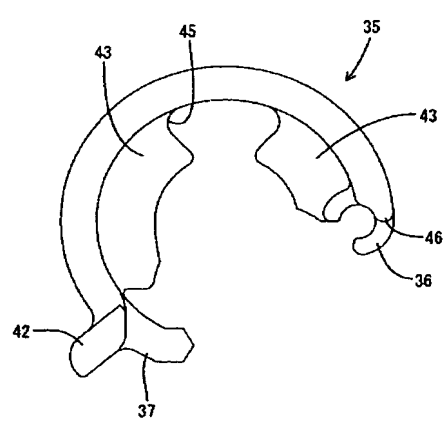
【図 4】



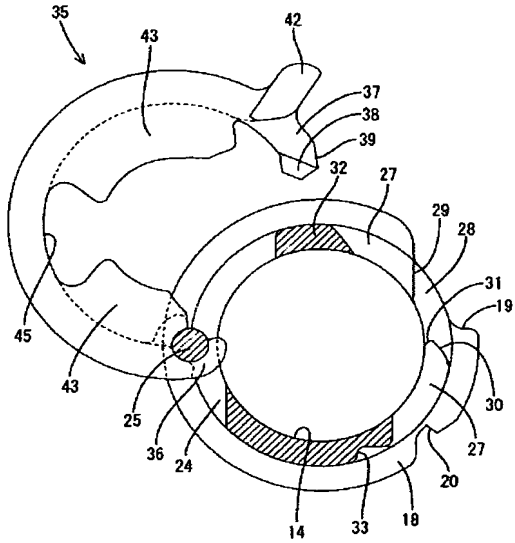
【図 5】



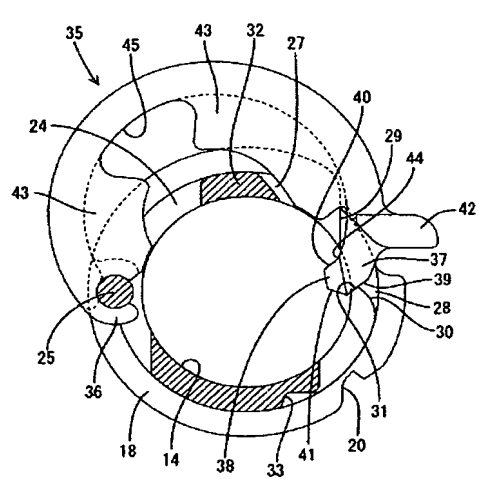
【図 6】



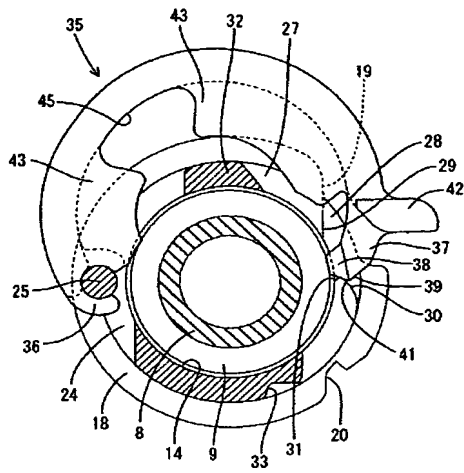
【図 7】



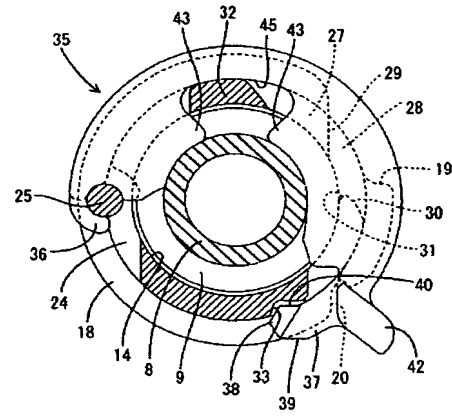
【図 8】



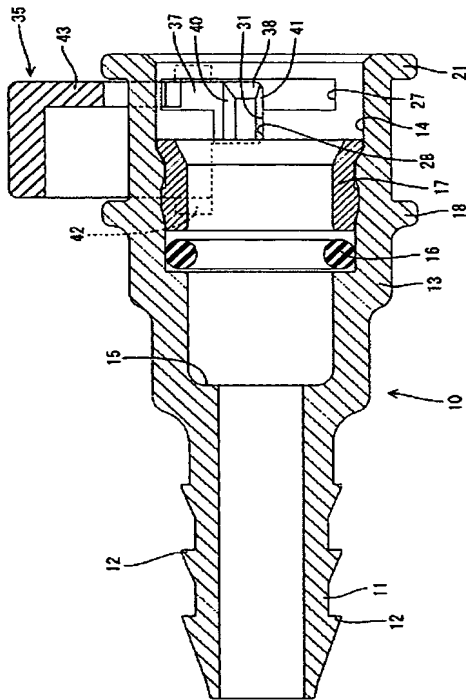
【図 9】



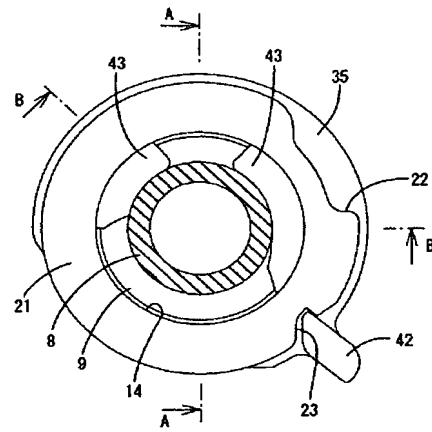
【図 10】



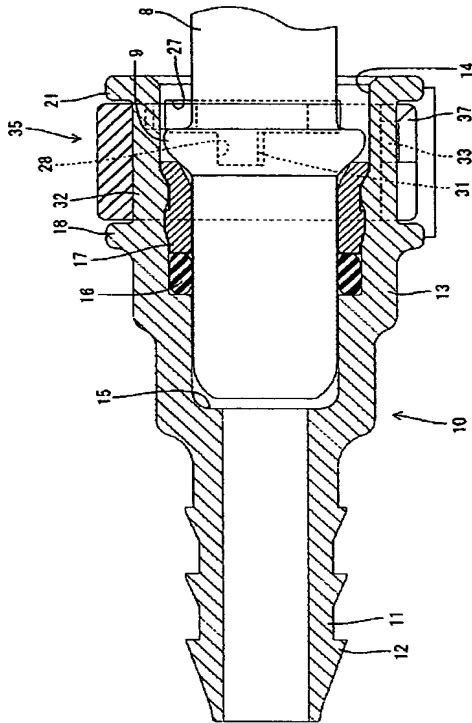
【図 11】



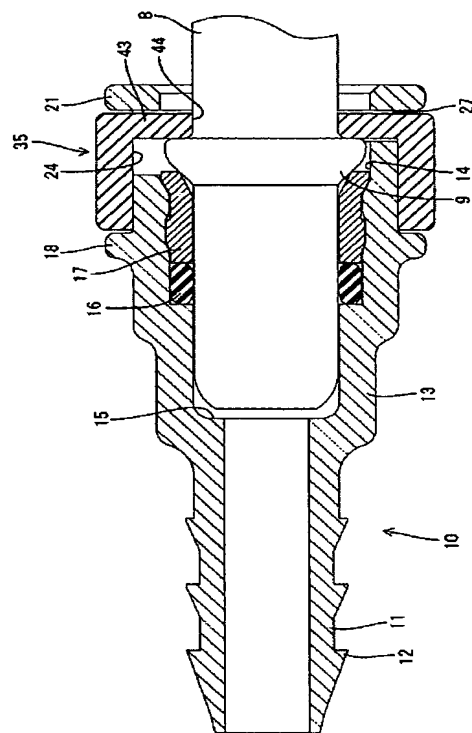
【図 12】



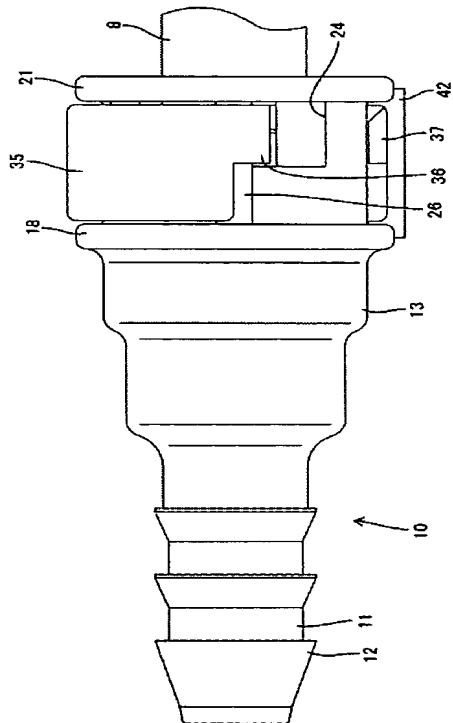
【図 13】



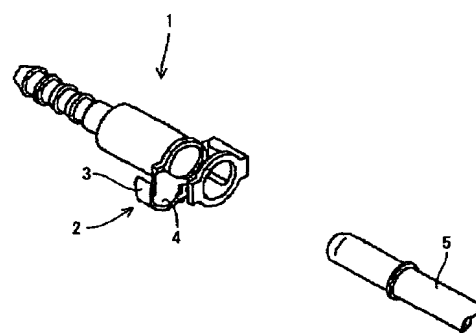
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【図 17】

